

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-239067

(43)Date of publication of application : 26.08.1992

(51)Int.Cl. C09D 11/00
B41J 2/01
B41M 5/00
C09D 11/02

(21)Application number : 03-012487

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.01.1991

(72)Inventor : AOKI ATSUSHI
MAFUNE KUMIKO

(54) INK, METHOD FOR INK JET RECORDING USING SAME, AND APPARATUS USING SUCH INK

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink excellent in printability, reliability, and delivery properties by compounding a colorant, water, and a surfactant having a specified HLB value.

CONSTITUTION: An ink contg. a colorant, water, and a surfactant having an HLB value of 10-20. The ink is used on an ink jet recording head which contains at least two component parts installed between an orifice end and a liq. drop generating means such as an electricity-heat converter. Air bubbles which are apt to stay near the place of joint of different component parts are jetted out together with liq. drops from the orifice, improving jetting stability. The surfactant improves wetting in the head to thereby improve the mobility of the bubbles, and minimizes the decrease in surface tension, imparting the stability of liq. drop shape and the properties favorable to frequency response to the ink.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(51) Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/00	P S Z	6939-4 J		
B 4 1 J 2/01				
B 4 1 M 5/00	E	8305-2 H		
C 0 9 D 11/02	P T G	6939-4 J		
		8703-2 C		
			B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z
			審査請求 未請求 請求項の数7(全 9 頁)	

(21) 出願番号 特願平3-12487

(22) 出願日 平成3年(1991)1月10日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 青木 淳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 真船 久実子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

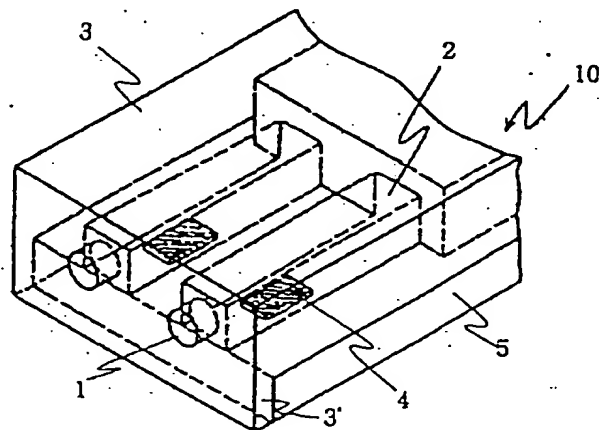
(74) 代理人 弁理士 吉田 勝広

(54) 【発明の名称】 インク、これを用いたインクジェット記録方法及びかかるインクを用いた機器

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 特定の記録ヘッドを使用して普通紙対応型インクジェット記録に用いられるインクとして必要な性能の全てに優れたインク、インクジェット記録方法及びかかるインクを用いた機器を提供する。

【構成】 HLB値が10～20の界面活性剤を含むことを特徴とするインク、インクジェット記録方法、記録ユニット、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オリフィス先端と電気・熱変換体等の液滴発生手段とを結ぶ線上におけるヘッド構成部品が少なくとも2種類以上で形成されているインクジェット記録用ヘッドに使用されるインクであって、色材、水及びHLB値が10～20の界面活性剤を必須成分として含有することを特徴とするインク。

【請求項2】 HLB値が10～20の界面活性剤の含有量がインク全重量に対して0.01～0.5重量%の範囲にある請求項1に記載のインク。

【請求項3】 オリフィス先端と電気・熱変換体等の液滴発生手段とを結ぶ線上におけるヘッド構成部品が少なくとも2種類以上で形成されているインクジェット記録用ヘッドを使用して、インクの液滴を被記録材に付与して記録を行うインクジェット記録方法において、上記インクが請求項1に記載のインクであることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項4】 インクの液滴をインクに熱エネルギーを作用させて形成する請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項5】 インクを収容したインク収容部、該インクをインク滴として吐出させる為のヘッド部を備えた記録ユニットにおいて、上記ヘッド部がオリフィス先端と電気・熱変換体等の液滴発生手段とを結ぶ線上におけるヘッド構成部品が少なくとも2種類以上で形成されているインクジェット記録用ヘッドであり、且つ上記インクが請求項1に記載のインクであることを特徴とする記録ユニット。

【請求項6】 インクを収容するインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、上記インクが請求項1に記載のインクであることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項7】 請求項5に記載の記録ユニットを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクジェット記録方法に用いられるインク、インクジェット記録方法にかかるインクを用いた機器に関し、特に表面コート等の処理が為されていない上質紙や中質紙、ポンド紙等の非塗工用紙、所謂普通紙に記録することが出来る普通紙対応型インクジェット記録方法に用いられるインク、インクジェット記録方法、記録ユニット、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 普通紙対応型インクジェット記録に用いるインクとして必要な性能は、主に印字性能、信頼性及び吐出性能である。この中の印字性能及び信頼性について、特に重要な性能な次の4つである。

(1) 定着性：記録紙に印字されたインクが見掛け上乾

燥し、指で擦っても指や紙が汚れなくなるまでの時間で判断する。この時間の短いものが好ましい。

(2) OD：記録紙に印字された記録画像の反射濃度。一般的には染料が紙の中の方まで浸透せず、表面に残る割合が大きいと高ODになるので好ましい。

(3) 印字品位：印字された記録ドットが真円に近いほど印字品位は優れている。従来のインクでは普通紙に印字すると紙の繊維の影響でギザギザのあるドットになる。

10 (4) 固着特性：インクジェット記録用ヘッド内において、インクが蒸発固化（目詰り）する性質。固化しにくいものが好ましい。

【0003】 これらの特性はお互いに相反する性質が多い為、全ての性能を満足するインクを作ることは難しい。例えば、定着性と固着特性である。定着性を重視して考えると、蒸発し易いインクが優れたインクの条件であるのに対し、固着特性を重視して考えると全く逆で、蒸発しにくいインクが優れたインクの条件となり、大きな矛盾が生じる。又、定着性とODに関しても同様な矛盾がある。定着性を良くする為には記録紙へのインクの浸透性を良くすればいいが、そうするとインクは紙の深さ方向へ沈んでしまうことになる。インクが紙の中の方まで浸透してしまうと、紙表面の繊維が光を散乱させる為ODを低下させてしまう。定着性と、印字品位に関しても同様に矛盾が生じる。即ち、記録紙へのインクの浸透性を良くすれば定着性は向上する。ところが、紙は不均一構造（凹凸や繊維）である為に浸透距離に大小がある。浸透し易いインクを使うと、この浸透距離の差は更に大きくなってしまい、ドットは真円にならず、ギザギザのあるドットになる。以上のように、定着性、OD、印字品位及び固着特性の4つのインク特性を全て満足するインクを作ることは従来は非常に難しかった。

【0004】 一方、吐出特性についてインクとして求められていることは主に次の4つである。

(1) 吐出安定性：オリフィスから吐出するインク滴の大きさ、速度、方向が常に均一であり、ばらつきがないことが好ましい。

20 (2) 吐出速度：オリフィスから吐出するインク滴の速度。一般的には吐出速度は大きい方が好ましく、通常は5～20m/s程度である。

(3) 周波数応答性：インク滴が吐出した後、吐出した分のインクが補給される時間が短い程、周波数応答性が高く好ましい。

(4) 初期吐出特性：印字休止中にノズル先端から水が蒸発し、インクが増粘したときの最初の数滴の吐出。吐出方向が斜めになったり、不吐出になったりすることがある。

【0005】 以上の吐出特性に関して、従来はヘッドの構成に頼ることが多かった為、限界が生じていた。例えば、吐出安定性の不良を原因とする所謂「ヨレ」はイン

おり、不図示の圧力によりメニスカス8を形成している。今、吐出ヒーター4に電気信号が加わると、吐出ヒーター4で示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク7に気泡が発生し、その圧力でメニスカス8が突出し、インク7が吐出し、オリフィス先端1より記録小滴9となり、被記録材20に向かって飛翔する。

【0021】図7に、かかるヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の1例を示す。図7において、61はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カンテレーバの形態をなす。ブレード61は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配設され、又、本例の場合、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。62はキャップであり、ブレード61に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出口面と当接し、キャッピングを行う構成を備える。更に63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード61、キャップ62、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61及び吸収体63によってインク吐出口面に水分、塵埃等の除去が行われる。

【0022】65は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド、66は記録ヘッド65を搭載して記録ヘッド65の移動を行う為のキャリッジである。キャリッジ66はガイド軸67と摺動可能に係合し、キャリッジ66の一部はモータ68によって駆動されるベルト69と接続（不図示）している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。51は被記録材を挿入する為の給紙部、52は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これらの構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて排紙ローラ53を配した排紙部へ排紙される。

【0023】上記構成において記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされ

る。尚、キャップ62が記録ヘッド65の吐出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出する様に移動する。記録ヘッド65がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。

【0024】上述の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録の為に記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。図8は、ヘッドにインク供給部材、例えば、チューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジの一例を示す図である。ここで40は供給用インクを収納したインク収容部、例えば、インク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針（不図示）を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能ならしめる。44は廃インクを受容するインク吸収体である。インク収容部としては、インクとの接液面がポリオレフィン、特にポリエチレンで形成されているのが本発明にとって好ましい。

【0025】本発明で使用されるインクジェット記録装置としては、上記の如きヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図9に示す如きそれらが一体になったものにも好適に用いられる。図9において、70は記録ユニットであって、この中にはインクを収容したインク収容部、例えば、インク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。インク吸収体の材料としては、ポリウレタンを用いることが本発明にとって好ましい。72は記録ユニット内部を大気に連通させる為の大気連通口である。この記録ユニット70は、図7で示す記録ヘッドに代えて用いられるものであって、キャリッジ66に対し着脱自在になっている。

【0026】

【実施例】次に実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。尚、文中部又は%とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

【0027】実施例1

ジエチレングリコール	7部
C. I. フードブラック2	3部
エチルアルコール	3部
N-ヒドロキシエチル- ρ -トルエンスルホンアミド	5部
アセチレンアルコールエチレンオキシド付加物（商品名：アセチレノールEH、川研ファインケミカルズ製、HLB値17）	0.05部
水	81.95部

11

上記の各成分をビーカーにて混合し、25℃にて4時間攪拌した。この混合物をボアサイズ0.22μmのメンブランフィルターで加圧濾過したものを本発明のインクとした。このインクを使用して、熱エネルギーの作用によりインクを吐出させるキャノン製インクジェットプリンター（解像度400DPI、インク吐出量24pl、低コスト型ヘッド）で普通紙印字を行った。吐出が安定していた為、印字ムラのない良好な印字が行えた。普通紙としてはキャノン製PPC用紙（SK紙、DK紙）を使用した。又、コート紙にも印字を行った。その結果い

グリセリン
ジエチレングリコール
尿素
C. I. フードブラック2
エチルアルコール
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（商品名：エマルゲン985、花王製、HLB値18.9）
水

5部
5部
5部
3部
3部
0.05部
78.95部

このインクを使用して普通紙印字を行ったところ、いずれの紙に対しても定着性は15秒以内と優れていた。又、ODはいずれの紙に対しても1.3以上と高濃度の印字であった。更に印字品位についても紙の凹凸の影響もなく、真円に近いドットが得られた為良好であった。固着特性についてはヘッドにキャップ装着状態で60℃/5%RHの環境に1ヶ月間放置した後ヘッド回復用ポンプの作動により正常吐出することが確認され極めて良※

トリエチレングリコール
C. I. フードブラック2
イソプロピルアルコール
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油（商品名：HCO50、日光ケミカルズ製HLB値13.5）
水

12部
3部
1.5部
0.05部
83.45部

このインクを使用して普通紙印字を行ったところ、いずれの紙に対しても定着性は15秒以内と優れていた。又、ODはいずれの紙に対しても1.3以上と高濃度の印字であった。更に印字品位についても紙の凹凸の影響もなく、真円に近いドットが得られた為良好であった。固着特性についてはヘッドにキャップ装着状態で60℃/5%RHの環境に1ヶ月間放置した後ヘッド回復用ポンプの作動により正常吐出することが確認され極めて良★

ジエチレングリコール
グリセリン
C. I. フードブラック2
エチルアルコール
アセチノールEH
水

10部
6部
3部
3.5部
0.15部
77.35部

このインクを使用して普通紙印字を行ったところ、いずれの紙に対しても定着性は15秒以内と優れていた。

*濃度計にて測定）と高濃度の印字であった。更に印字品位についても紙の凹凸の影響もなく、真円に近いドットが得られた為良好であった。固着特性についてはヘッドにキャップ装着状態で60℃/5%RHの環境に1ヶ月間放置した後ヘッド回復用ポンプの作動により正常吐出することが確認され極めて良好であった。又、初期吐出特性については、15℃/10%RHの環境でインク吐出後2分間キャップ非装着状態を保ち、再度吐出させたが、インクの吐出は第1発目から正常状態であり極めて良好であった。又、吐出速度は12m/sと大きく周波数応答性は5KHzと優れていた。

【0028】実施例2

※好であった。又、初期吐出特性については、15℃/10%RHの環境でインク吐出後2分間キャップ非装着状態を保ち、再度吐出させたが、インクの吐出は第1発目から正常状態であり極めて良好であった。又、吐出速度は12m/sと大きく周波数応答性は5KHzと優れていた。

【0029】実施例3

★好であった。又、初期吐出特性については、15℃/10%RHの環境でインク吐出後2分間キャップ非装着状態を保ち、再度吐出させたが、インクの吐出は第1発目から正常状態であり極めて良好であった。又、吐出速度は12m/sと大きく周波数応答性は5KHzと優れていた。

【0030】実施例4

又、ODはいずれの紙に対しても1.3以上と高濃度の印字であった。更に印字品位についても紙の凹凸の影響

もなく、真円に近いドットが得られた為良好であった。固着特性についてはヘッドにキャップ装着状態で60℃/5%RHの環境に1ヶ月間放置した後ヘッド回復ポンプの作動により正常吐出することが確認され極めて良好であった。又、初期吐出特性については、15℃/10%RHの環境でインク吐出後2分間キャップ非装着状態を保ち、再度吐出させたが、インクの吐出は第1発目から正常状態であり極めて良好であった。又、吐出速度は12m/sと大きく周波数応答性は5KHzと優れていた。

【0031】比較例1

実施例1においてアセチノールEHを除いた組成。

比較例2

実施例2においてエマルゲン985を除いた組成。

比較例3

実施例3においてHCO50を除いた組成。

比較例4

実施例4においてアセチレノールEHを除いた組成。

比較例5

実施例1においてアセチレノールEHの代わりにHLB値8.0のポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル(商品名:NP5、日光ケミカルズ製)を0.05部用いた組成。

【0032】以上のインクを使用して普通紙印字を行ったところ、各インクは正常に行われておらず、吐出速度のばらつきが2~15m/sと大きく不安定な吐出になっていた。その為インク吐出量にもばらつきがあり、ODの低いところや高いところがあり、ムラが目立ち印字品位も良くなかった。しかも安定性がいずれも15秒以上と悪かった。更に初期吐出特性に関しては15℃/10%RHの環境でインク吐出後2分間キャップ非装着状態を保った後再度吐出させたが、インクの吐出は第1~第10発目まで不良状態(吐出せず又は斜め吐出)であった。又、前記結果中比較例1~5においては、HLB値が10~20の界面活性剤が添加されていない為にノズル内に気泡が滞留し、この残留気泡が吐出安定性を悪化させている。その為印字物にはムラが大きく印字品位も悪い。又、吐出が安定していない為吐出速度も大きなばらつきが生じ周波数応答性を測定することも出来なかった。

【0033】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明のインクを使用することにより、ノズル内に気泡が滞留し易い構造である低コストヘッドでもどのようなヘッドでも安定に吐出

が行われ、且つどのような普通紙に対しても高記録濃度、高速乾燥性、高印字品位及び高信頼性が達成出来る。

【0024】

【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット記録装置のヘッド部の斜視図。

【図2】インクジェット記録装置のヘッド部の横断面図。

【図3】インクジェット記録装置のヘッド部の横断面図。

10 【図4】インクジェット記録装置のヘッド部の縦断面図。

【図5】インクジェット記録装置のヘッド部の斜視図。

【図6】インクジェット記録装置のヘッド部の横断面図。

【図7】インクジェット記録装置の一例を示す斜視図。

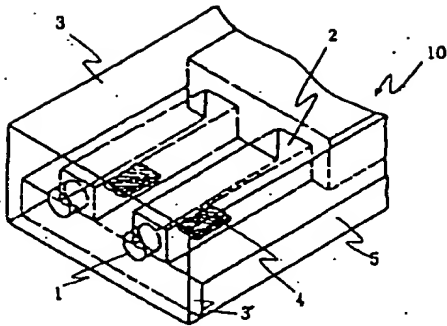
【図8】インクカートリッジの縦断面図。

【図9】記録ユニットの斜視図。

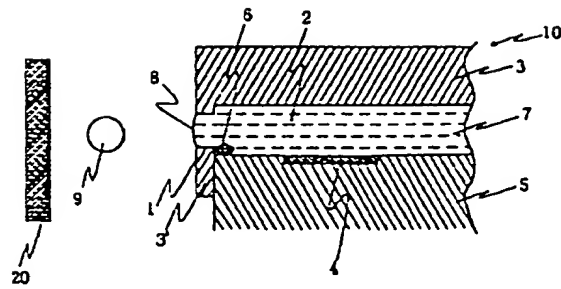
【符号の説明】

- 1:オリフィス先端
- 2:インク流路
- 3:流路付き天板(上部)
- 3':流路付き天板(下部)
- 3":天板
- 4:吐出ヒーター
- 5:基板
- 6:微小気泡
- 7:インク
- 8:メニスカス
- 9:小滴
- 30 10:記録ヘッド
- 20:被記録材
- 61:ワイピング部材
- 62:キャップ
- 63:インク吸収体
- 64:吐出回復部
- 65:記録ヘッド
- 66:キャリッジ
- 71:オリフィス先端
- 72:吐出ヒーター
- 40 73:基板
- 81:オリフィス面
- 82:流路
- 84:基板

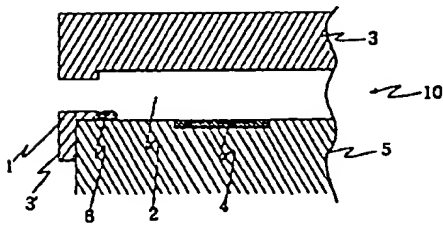
【図1】



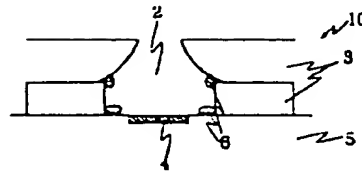
【図2】



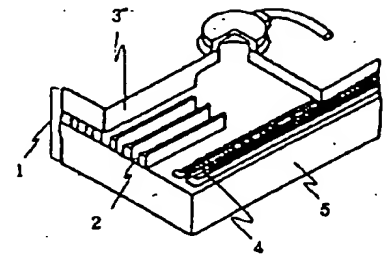
【図3】



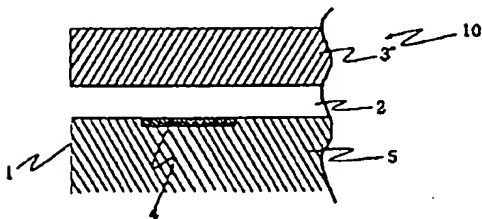
【図4】



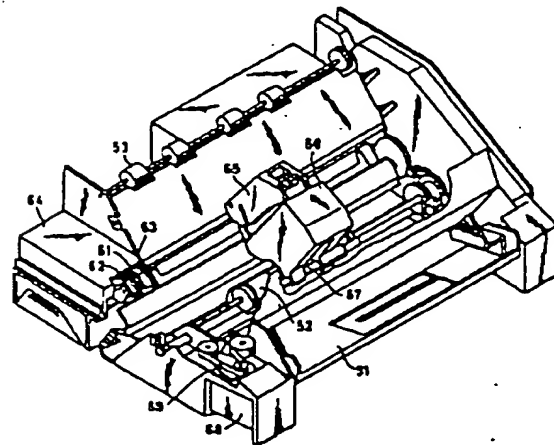
【図5】



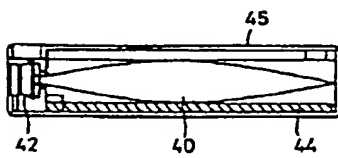
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

